LI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional
Limeira–SP, 02 a 06 de setembro de 2019

Modelagem Matemática para Projetar uma Configuração Ótima de uma Malha Viária com Vias de Mão Única e Mão Dupla

Iramar Ferreira dos Santos, Carlos Heitor Pereira Liberalino, Francisco Chagas de Lima Júnior, Leonardo Torres Marques
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – PPgCC
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN - Mossoró, RN – Brasil
Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA - Mossoró, RN – Brasil
iramarbsi@gmail.com, heitorliberalino@uern.br,
fclimajr@gmail.com, marques.leonardotorres@yahoo.com

RESUMO

Este trabalho apresenta um problema de projeto de rede (*Network Design Problem* - NDP), considerado um problema de otimização combinatória classificado como NP-Difícil [Chuzhoy et al., 2008]. O NDP consiste em encontrar um subconjunto de projetos, dentro de vários projetos de modificações da infraestrutura de uma malha viária que promova uma melhoria do seu fluxo total. Neste contexto, pretende-se resolver o NDP com a determinação de vias de mão única e mão dupla em uma malha viária, com o propósito de encontrar uma melhor configuração da malha viária de modo que minimize o tempo total de viagem. É proposto reformular o modelo matemático apresentado por [Drezner e Wesolowsky, 1997] de forma a torná-lo mais simples e compacto. Inicialmente, foi percebido que este modelo poderia ser reduzido, visto que na formulação utilizam-se três equações de restrições que servem para conservação de fluxo que são adaptadas do Problema de Caminho Mais Curto (PCMC) abordado por eles. Com isso, cogitou-se utilizar o modelo matemático do PCMC exposto por [Orden, 1856], e realizar as adaptações necessárias para a criação/reformulação do modelo matemático para o NDP proposto no presente trabalho. Para validar a nova formulação matemática, foi implementado o modelo no *software* CPLEX. Os experimentos foram realizados em uma instância proposta por [Drezner e Wesolowsky, 1997], que consiste em uma rede com 14 vértices e 20 arcos, e os dados da instância são os mesmos do trabalho citado. Os resultados obtidos mostram que este novo modelo é capaz de resolver o NDP apresentando os mesmos resultados do modelo matemático de [Drezner e Wesolowsky, 1997], o que atesta a sua validade.

PALAVRAS CHAVE. Problema de Projeto de Rede, Configuração da Malha Viária, Programação Inteira.

https://proceedings.science/p/106932?lang=pt-br

Referências

Chuzhoy, J., Gupta, A., Naor, J. S., e Sinha, A. (2008). On the approximability of some network design problems. *ACM Transactions on Algorithms (TALG)*, 4(2).

Drezner, Z. e Wesolowsky, G. O. (1997). Selecting an optimum configuration of one-way and two-way routes. *Transportation Science*, 31(4):386–394.

Orden, A. (1856). The transhipment problem. *Management Science*, 2(3):276–285.